

**SHK** 上海合凯电力保护设备有限公司  
SHANGHAI HEKAI POWER PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD

**SHK** 上海合凯电力保护设备有限公司  
SHANGHAI HEKAI POWER PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD

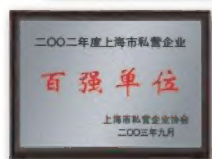
经销商: 上海合凯电力保护设备有限公司  
地 址: 上海松江工业区民益路201号  
邮 箱: 201613  
网 址: [www.shhkdl.com](http://www.shhkdl.com) [www.shhkdl.cn](http://www.shhkdl.cn)  
E-mail: [shhkdl@126.com](mailto:shhkdl@126.com)

热线电话: 400-616-3399

销售中心: 0551-5684700 5684701  
0551-5684702 5684703  
传 真: 0551-5684705 5684706

制 造 商: 安徽合凯电力保护设备有限公司  
地 址: 安徽合肥双凤工业区金华路28号  
电 话: 0551-6391598 6391320

**SHK-FUR** 高压限流熔断器  
组合保护装置



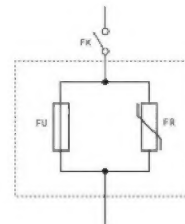
**客户理念：唯客户需求至上 / 为客户服务至优**

服务理念：主动 / 热情 / 高效 / 满意



## □ 高压限流熔断器组合保护装置的构成及原理/

高压限流熔断器组合保护装置如图1中虚框所示,它主要由高压限流熔断器FU和非线性电阻FR组成,简称FUR。



(圖1)

### ■ 高压限流熔断器

- 正常时流过工作电流,发生短路时在1~2ms之内快速熔断,实现截流。
- FUR与负荷开关组合时,FU本身所带的撞击器直接动作负荷开关,使其跳闸,避免缺相运行;
- FUR与断路器组合时,由FU所带的微动开关接点向断路器发出联锁命令;
- FUR与断路器非整柜结构时,则由FU所带的微动开关接点发出动作信号。

### 非线性电阻

熔断器熔断时产生的弧压使其导通，吸收磁能，并把开断时的过电压限制在设备绝缘允许的范围之内。



## □ 高压限流熔断器组合保护装置的特点/

### ■ 快速性

可在短路故障发生后的1-2ms之内快速截流，2-4ms之内切除故障。三相电流持续时间不超过6-7ms。

### ■ 可靠性

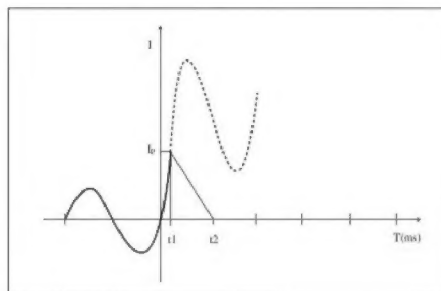
高压限流熔断器的熔断是靠其本身的物理特性决定的，不存在拒动和误动问题。

### ■ 限流性

由于短路电流在上升的起始阶段被强行截流，截流值为最大短路冲击电流的15-30%，大大提高了系统和设备的动稳定裕度。同时由于 $I^2t$ 大大降低，使热稳定裕度提高至少200倍以上。

### ■ 开断能力强

开断电流可达160KA



(图2)

## □ 高压限流熔断器组合保护装置的型号及参数/

### ■ 型号

SHK-FUR-□-□/□-□

开断电流  
额定电流  
额定电压  
无:非叠柜结构  
N:配负荷开关组柜  
V:配真空断路器组柜

额定电压 (kV)	6.3, 10.5, 13.8, 15.75, 18
额定电流 (A)	6.3, 10, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 125, 160, 200, 250
额定开断电流 (kA)	63, 80, 100, 125, 160

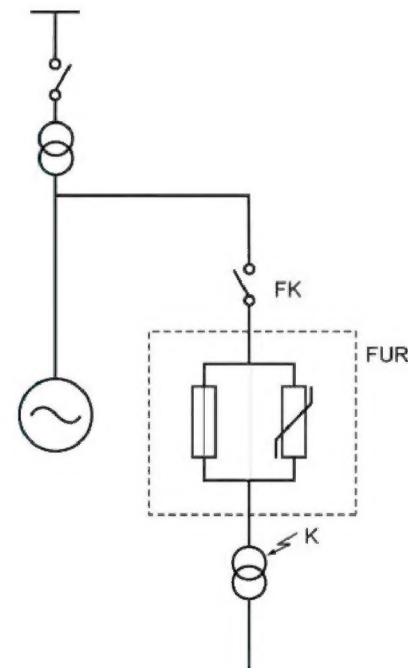
## □ 高压限流熔断器组合保护装置的应用/

### ■ 用于水电厂厂用分支

厂用变压器高压套管附近发生短路时，由于短路电流可高达上百千安，无法选到合适的断路器。对于水电厂来说，厂用电率不足1%，这一短路电流高达厂用变压器额定电流的上千倍，这将使厂用变压器遭到严重损坏甚至发生爆炸。

### ■ 在厂用变压器高压侧加装FUR后，可以带来如下好处

- 厂用变压器得到有效保护，避免因内部故障而发生爆炸事故。
- 厂用分支短路，对于主变压器是穿越性故障。FUR的快速动作，使最大短路冲击电流降低3-7倍，可避免主变压器因线圈变形而遭到损坏；
- FUR快速切除厂用分支故障，可避免发电机长时间多次遭受强大的短路电流的冲击。



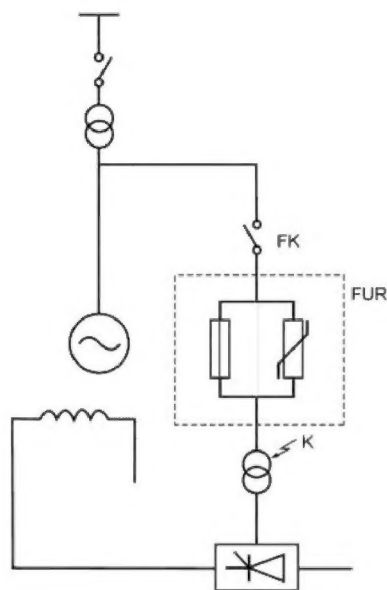
(图3) 用于水电厂厂用分支



#### ■ 用于励磁变压器高压侧

励磁变压器内部故障时，短路电流将达到额定电流的一千倍以上，要靠发电机灭磁切除故障，短路电流持续时间长，不可避免地要造成励磁变压器的严重损坏甚至爆炸。

而且，励磁变低压侧整流桥故障时，由于切除故障时间过长，将会扩大设备损坏程度，大大延长机组修复时间。



(图4) 用于励磁变压器高压侧

#### ■ 在励磁变压器高压侧加装FUR后，可带来如下好处

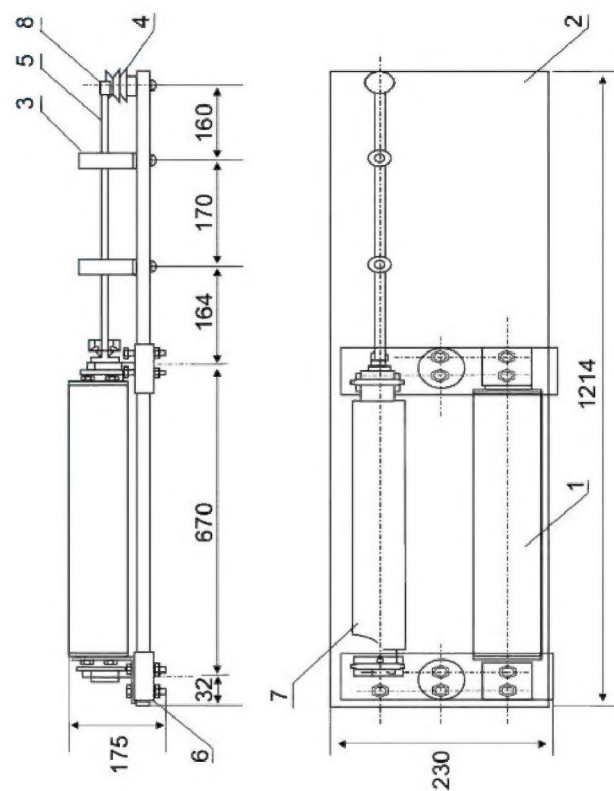
- 有效地保护励磁变压器，避免因内部故障而发生爆炸事故；
- 励磁变压器分支短路时，可由FUR快速切除故障，使最大短路冲击电流降低3-7倍，避免主变压器因线圈变形而损坏；
- 整流桥故障，可在20-40ms快速切除故障，减少事故损失，缩短事故停机时间；
- 可避免励磁变压器故障造成的发电机长时间多次遭受大电流的冲击。

#### □ 高压限流熔断器组合保护装置的结构及配置/

##### ■ 非整柜结构

主要用于励磁变压器高压侧或用于厂用分支，短路容量较大而工作电流较小的场所。

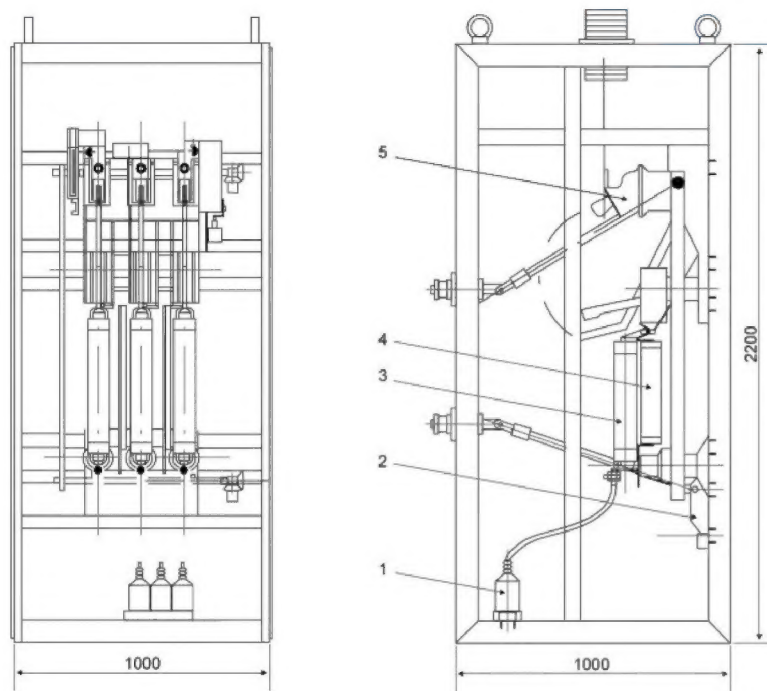
由FU所带的微动开关接点可发出装置动作信号，若安装在厂用变压器高压侧，则同时可发出联跳断路器命令。



(图5)

#### ■ 配负荷开关结构

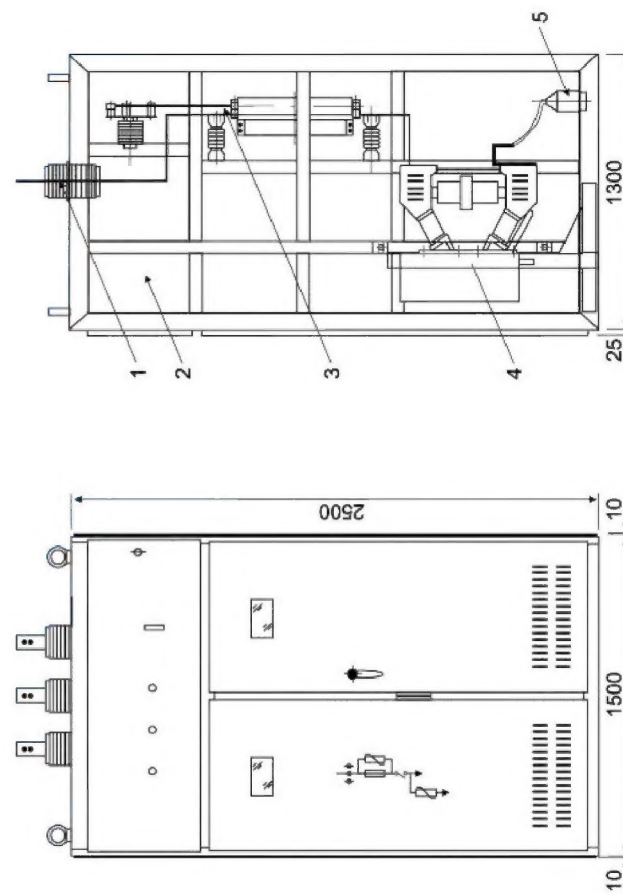
用于额定电流不大于125A的水电厂厂用分支。  
FU所带的撞击机构可直接跳开负荷开关，避免长时间缺相运行。



(图6)  
1.TBP 2.接地开关 3.FU 4.FR 5.负荷开关

#### ■ 配真空断路器结构

用于额定电流不大于250A的厂用变压器分支。  
FU所带的微动开关触点联跳真空断路器并发出FUR装置动作信号。



1.穿墙套管 2.仪表室 3.FUR高压限流熔断器组件 4.真空断路器 5.TBP过电压保护器

- 用户应提供相关的系统、主机、主变、厂用变或励磁变的技术参数。
- 用户应提供系统接线图并注明元器件的名称、规格及型号。
- 如需订购开关柜及FUR整套装置，则需提供开关柜的外型尺寸。
- 开关柜及FUR装置如有特殊要求应在定货时提出。
- 需要其他额外附件或设备时，应在定货时注明所需规格、种类及数量。

■ 本公司负责根据用户的要求进行图纸设计及参数的选择。由本公司技术人员进行现场调试，如用户需要，本公司可提供现场安装的技术指导，用户应提供必要的配合、协助并确保现场安全措施的落实。

■ 设备正常工作时不需维护和检测，但在受到大的故障电流冲击后应进行检查：检查熔断器是否损坏，查看触头是否良好，并清除设备内部的尘埃和金属粒子。

■ 用户在遵守保管及使用规则情况下，从安装使用之日起12个月，或从发货之日起不超过18个月的期限内（以先到期的日期为准），产品由于质量原因而发生损坏和不能正常工作，本公司无偿为用户更换或维修。

- 一般采用木箱包装,有柜体时,柜体底座应固定在包装箱底板上。
- 建议不要在三级以下公路上长距离运输,必要时可以拆散包装,重要配件建议不采用公路运输。
- 长期不用时,应储存在干燥、通风的仓库内,不宜长期在户外储存。

上海合凯产品应用系统图

